

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



5  
#58-01

PATENT

Attorney Docket No. 32238W020

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of: )  
 )  
 **Andreas MEYER, et al.** ) Group Art Unit: 1733  
 )  
 Appln. No.: 09/668,292 ) Examiner: Unassigned  
 )  
 Filed: September 25, 2000 )  
 )

For: PNEUMATIC VEHICLE TIRE

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim benefit of the filing date of German Patent Appln. No. 199 45 774.3, filed in Germany on September 24, 1999, for the above-captioned U.S. patent application. In support of this priority claim, Applicants submit herewith a certified copy of the German priority application.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP  
Beveridge, DeGrandi, Weilacher & Young  
Intellectual Property Group

By: 

Robert G. Weilacher, Reg. No. 20,531  
1850 M Street, N.W. (Suite 800)  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 659-2811  
Fax: (202) 263-4329

Dated: January 2, 2001



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 199 45 774.3

**Anmeldetag:** 24. September 1999

**Anmelder/Inhaber:** Continental Aktiengesellschaft, Hannover/DE

**Bezeichnung:** Fahrzeugluftreifen

**IPC:** B 60 C 11/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. Oktober 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Faust

**ZUSAMMENFASSUNG:**

5

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen in Radialbauart mit einem Laufstreifen (1), welcher eine als Laufstreifenbreite TW definierte Breite aufweist, die seiner maximalen Breite in der Bodenaufstandfläche bei montiertem, belasteten und unter Innendruck gesetzten Reifen entspricht, wobei, im Querschnitt betrachtet, die

10 Außenkontur des Laufstreifens (1) über seine Breite TW – unter Außerachtlassung von Schulterradien in den Übergangsbereichen zu den Reifenseitenwänden – mit mehr als einem Radius versehen ist, von welchen der erste über einen Bereich, der den Reifenzenit einschließt, verläuft. Die Außenkontur des Laufstreifens (1) setzt sich aus Bereichen mit zumindest drei unterschiedlichen Radien zusammen, wobei

15 an den den Reifenzenit einschließenden, dem ersten Radius TR1 folgenden Bereich beidseitig jeweils zumindest ein Bereich mit einem weiteren Radius TR2 anschließt, wobei jeweils der axial äußerste Bereich der Außenkontur einen Radius TRA aufweist, welcher kleiner ist als der Radius TR1 des den Reifenzenit einschließenden Bereichs.

20

Fig.1

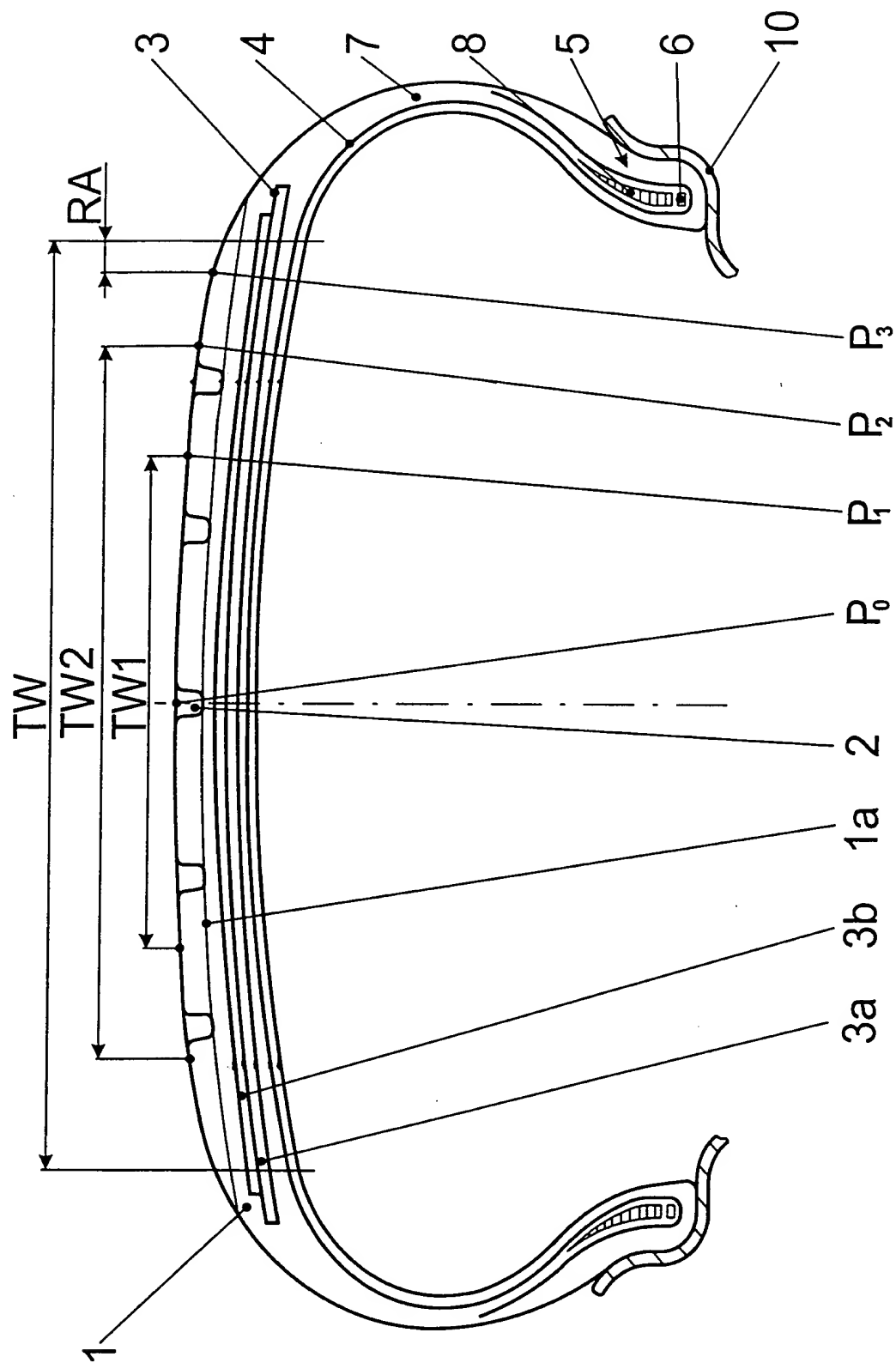


Fig. 1

5

**FAHRZEUGLUFTREIFEN**10 **BESCHREIBUNG**

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen in Radialbauart mit einem Laufstreifen, welcher eine als Laufstreifenbreite TW definierte Breite aufweist, die seiner maximalen  
15 Breite in der Bodenaufstandsfläche bei montiertem, belasteten und unter Innendruck gesetzten Reifen entspricht, wobei, im Querschnitt betrachtet, die Außenkontur des Laufstreifens über seine Breite TW – unter Außerachtlassung von Schulterradien in den Übergangsbereichen zu den Reifenseitenwänden – mit mehr als einem Radius versehen ist, von welchen der erste über einen Bereich, der den Reifenzenit  
20 einschließt, verläuft.

Es ist bekannt, dass Reifen, deren Außenkontur im Laufstreifenbereich mit einem einzigen Radius ausgelegt sind, insbesondere dann, wenn diese Reifen mit einem niedrigen Querschnitt versehen werden, eine ungleichmäßige Druckverteilung in der  
25 Bodenaufstandsfläche aufweisen. Vor allem ist bei derartigen Reifen oft der Kontaktdruck in den Schulterbereichen erhöht. Dieser erhöhte Kontaktdruck in den Schulterbereichen wirkt sich nun nicht nur nachteilig auf das Abrollgeräusch sondern auch auf andere Reifeneigenschaften, wie das Bremsverhalten, die Haltbarkeit bei höheren Geschwindigkeiten, den Rollwiderstand und die Aquaplaningeigenschaften  
30 aus.

Um dieses Problem zu lösen, wurde bereits vorgeschlagen, die Außenkontur des Reifens im Bereich des Laufstreifens mit zwei unterschiedlichen Radien zu versehen, wobei der eine über einen Bereich der Breite des Laufstreifens, der den Reifenzenit  
35 einschließt verläuft, und an diesen beidseitig anschließend zu den Schulterbereichen des Reifens Bereiche mit dem zweiten Radius vorgesehen sind. Eine Anzahl von Patentanmeldungen befasst sich mit der Optimierung einer derartigen 2-Radien-Kontur. Diesbezüglich wird beispielsweise auf die EP-A 0 269 301 verwiesen, wo vorgeschlagen ist, die Größe der Radien zur maximalen Querschnittsbreite des

Außenkontur wird dabei mit einem Radius versehen, der zwischen dem 1,5- bis 2,5-fachen der maximalen Breite des auf eine Felge montierten und unter Innendruck gesetzten Reifens gewählt wird, der zweite Radius soll größer sein als der erste Radius, insbesondere das 1,5 bis 2,5-fache des ersten Radius betragen.

5

Auch die EP-B 0 323 519 befasst sich mit einer Vergleichmäßigung des Kontaktdruckes des Reifens in der Bodenaufstandsfläche, um einen ungleichmäßigen Abrieb zu verhindern und den Naßgriff sowie den Fahrkomfort zu verbessern. Auch in diesem Patent wird dazu eine 2-Radien-Kontur für die Außenkontur des Laufstreifens gewählt und die Anordnung der Seitenwände in bestimmte Beziehungen zu den Verhältnissen zwischen den Lauflächenradien und der maximalen Reifenbreite gesetzt.

10

Es hat sich herausgestellt, dass sich mit einer 2-Radien-Kontur zwar gewisse Verbesserungen der Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche erzielen lassen, dass aber, selbst bei gegenseitiger Optimierung diverser Parameter, die Druckverteilung im Bodenaufstandsbereich des Reifens nicht im erwünschten Ausmaß und nicht in der erwünschten Art und Weise beeinflussbar ist.

15

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, bei einem Reifen der eingangs genannten Art durch eine Optimierung der Auslegung der Außenkontur des Laufstreifenbereichs die Möglichkeit zu eröffnen, die Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche gezielter als bisher steuern zu können, um gezielt auf bestimmte Eigenschaften des Reifens, wie Bremsverhalten, Handling, Geräuschentwicklung etc., Einfluß nehmen zu können.

20

25

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass sich die Außenkontur des Laufstreifens aus Bereichen mit zumindest drei unterschiedlichen Radien zusammensetzt, wobei an den den Reifenzenit einschließenden, dem ersten Radius TR1 folgenden Bereich beidseitig jeweils zumindest ein Bereich mit einem weiteren Radius TR2 anschließt, wobei jeweils der axial äußerste Bereich der Außenkontur einen Radius TRA aufweist, welcher kleiner ist als der Radius TR1 des den Reifenzenit einschließenden Bereichs.

30

Gemäß der gegenständlichen Erfindung wird somit die Außenkontur des Laufstreifens so ausgelegt, dass sie sich aus Bereichen mit zumindest drei unterschiedlichen Radien zusammensetzt. Dies erlaubt grundsätzlich eine wesentlich bessere Einflußnahme auf die Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche des Reifens. Wie sich herausgestellt hat, ist für eine Vergleichmäßigung der Druckverteilung auch das Verhältnis der Größen der einzelnen Radien zueinander von Bedeutung, insbesondere die oben erwähnte Beziehung zwischen dem Radius in jenem Bereich, der den Reifenzenit einschließt, zu dem Radius der radial äußersten Bereiche. Gerade die Größe des letzteren Radius ermöglicht es, auf das Positivvolumen im Schulterbereich außerhalb der Aufstandsfläche Einfluß zu nehmen. So wird durch einen vergleichsweise großen Radius in diesen Bereichen eine Verringerung des Positivvolumens in den Schulterbereichen außerhalb der Aufstandsfläche erreicht. Die derart erzielte rundere dynamische Kontur bewirkt eine geringere Temperaturentwicklung im Reifen und somit eine verbesserte Hochgeschwindigkeitshaltbarkeit. Die erzielbare gleichmäßige Druckverteilung hat positive Auswirkungen auf verschiedene Reifeneigenschaften, wie das Bremsverhalten, das Handling und die Geräuschentwicklung.

Für die erwünschte Eigenschaftsverbesserung bzw. das Ausmaß der Beeinflussung auf die Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche des Reifens ist von Bedeutung, wie die Größe der einzelnen Radien ermittelt bzw. gewählt wird. Insbesondere sollte TR1 gemäß der Beziehung

$$3 \text{ TW} \leq \text{TR1} \leq 6 \text{ TW}$$

und TRA gemäß der Beziehung

$$0,15 \text{ TR1} \leq \text{TRA} \leq 0,65 \text{ TR1}$$

ermittelt werden.

Für eine Vergleichmäßigung der Druckverteilung ist es in der Regel auch von Vorteil, wenn der Radius TR1 des den Reifenzenit einschließenden Bereichs größer ist als der Radius TR2 jener Bereiche, die unmittelbar an diesen anschließen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Außenkontur des Laufstreifens so ausgelegt, dass die Bereiche drei unterschiedlichen Radien, die Radien TR1, TR2 und TRA umfassen. Dabei hat sich herausgestellt, dass in den meisten Fällen der strukturellen Auslegung des Reifens eine gleichmäßige



Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche dann erzielbar ist, wenn  $TR2 < TRA$  und die Größe von  $TR2$  durch die Beziehung

$$0,05 TR1 \leq TR2 \leq 0,6 TR1$$

bestimmt wird.

5

Dabei können jedoch, je nach den Konturvorgaben und dem strukturellen Aufbau des Reifens auch andere Beziehungen bzw. Bedingungen für eine gleichmäßige Druckverteilung und für eine optimale Verminderung des Druckes in den Schulterbereichen von Vorteil sein, insbesondere kann  $TR2 > TRA$  sein und  $TR2$  gemäß der Beziehung

10

$$0,6 TR1 \leq TR2 \leq 0,95 TR1$$

zu ermitteln sein.

15

Eine gewisse Bedeutung kommt auch der Breite der Bereiche mit den drei unterschiedlichen Radien zu. Diesbezüglich ist es günstig, wenn der den Reifenzenit einschließende Bereich mit dem Radius  $TR1$ , welcher Bereich durch einen Abstand  $TW1$  zwischen zwei symmetrisch zum Reifenzenit verlaufenden Stellen bestimmt ist, so ausgelegt wird, dass  $TW1$  die Beziehung

$$0,1 TW \leq TW1 \leq 0,7 TW$$

20

erfüllt.

Der an den Reifenzenit anschließende Bereich mit dem Radius  $TR2$  reicht insbesondere bis zu zwei symmetrisch zum Reifenzenit verlaufenden Stellen in der Außenkontur, deren gegenseitiger Abstand  $TW2$  gemäß der Beziehung

25

$$0,15 TW \leq TW2 \leq 0,9 TW$$

bestimmt wird.

30

Der Übergang zum Schulterradius erfolgt insbesondere jeweils in einem Abstand  $RA$  von den Laufstreifenrändern, der zwischen 3 und 10% der Laufstreifenbreite  $TW$  beträgt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die beiden Zeichnungsfiguren sind dabei schematische Darstellungen, wobei

35

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen gemäß der Erfindung ausgeführten Fahrzeugluftreifen und

Fig. 2 lediglich den Verlauf der Außenkontur und den Verlauf der Unterzugskontur des Reifens aus Fig. 1 darstellt.

5

Das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel bezieht sich auf einen Reifen für einen Personenkraftwagen. Die Erfindung ist jedoch auf diesen Reifentyp nicht eingeschränkt und kann gleichermaßen bei anderen Reifentypen, beispielsweise bei LKW-Reifen, angewendet werden.

10

Der in Fig. 1 dargestellte Fahrzeugluftreifen ist auf einer lediglich angedeuteten Felge 10 montiert und umfasst einen Laufstreifen 1, welcher mit einer Laufstreifenprofilierung, von der hier Umfangsnuten 2 dargestellt sind, versehen ist. Der Laufstreifen 1 verläuft seitlich in die Schulterbereiche des Reifens hinein und ist somit breiter als die in Fig. 1 eingezeichnete Laufstreifenbreite TW. Die Laufstreifenbreite TW ist die größte Breite des Reifenabdruckes (auch Latsch genannt) am Untergrund, wenn der Reifen auf einer für ihn spezifizierten Felge aufgezogen und unter Nenndruck und Nennlast gesetzt ist. Die dargestellten Umfangsnuten 2 reichen bis auf die vorgesehene maximale Profiltiefe, die im Allgemeinen 7 bis 8 mm gewählt wird. Dabei können auch weitere Profilstrukturen, beispielsweise in Querrichtung verlaufende Nuten, vorgesehen werden, die mit Ausnahme eines flacher werdenden Verlaufes in den Schulterbereichen, meist bis auf die maximale Profiltiefe reichen. Der Nutgrund dieser Profilstrukturen ist über den Reifenumfang von einer Einhüllenden begrenzt, von der in Fig. 1 und in Fig. 2 die Schnittkontur, die mit 1a beziffert ist und als Unterzugskontur bezeichnet wird, dargestellt ist.

15

20

25

Radial innerhalb des Laufstreifens 1 ist ein Gürtelverband 3 vorgesehen, der bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform zwei Gürtellagen 3a, 3b aufweist, von welchen die radial weiter innen gelegene Gürtellage 3b breiter ausgeführt ist. Die beiden Gürtellagen 3a, 3b können in herkömmlicher Art und Weise aufgebaut sein, beispielsweise aus in eine Gummimatrix eingebettete und innerhalb jeder Lage jeweils parallel zueinander verlaufenden Stahlkorden bestehen. Die gegenseitige Anordnung der beiden Gürtellagen 3a, 3b bzw. der Stahlkorde in den Gürtellagen 3a, 3b erfolgt

30

üblicherweise derart, dass zwischen den Stahlkorden der einen Lage und den Stahlkorden der zweiten Lage eine gekreuzte Anordnung vorliegt.

Der in Fig. 1 beispielhaft dargestellte Reifen ist ferner mit einer einlagig ausgeführten Radialkarkasse 4 versehen, die in den beiden Wulstbereichen 5 von innen nach außen über Wulstkerne 6 verläuft und wieder zurück in die Seitenwände 7 reicht, wo die Karkasse 4 in den Seitenwänden 7 jeweils in einem Abstand von den oberen Endbereichen von Kernprofilen 8 endet.

Gemäß der gegenständlichen Erfindung ist die Außenkontur des Reifens im Laufstreifenbereich speziell ausgelegt, um insbesondere eine zumindest weitgehend gleichmäßige Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche des Reifens zu erzielen. Dazu umfasst die Außenkontur Bereiche mit mehr als zwei unterschiedlichen Radien, beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit drei unterschiedlichen Radien TR1, TR2 und TRA.

Wie Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 zeigt, weist der auf die Felge 10 aufgezogene und unter Innendruck gesetzte Reifen im Laufstreifenbereich einen den Reifenzenit, welcher in den Zeichnungsfiguren durch den Punkt P<sub>0</sub> gekennzeichnet ist, einschließenden Bereich mit einem Radius TR1 auf. Dieser Bereich erstreckt sich beidseitig von P<sub>0</sub> bis zu Punkten P<sub>1</sub>, die symmetrisch zu P<sub>0</sub> liegen. Der Radius TR1 verläuft dabei über einen Bereich der Außenkontur des Laufstreifens, welcher Bereich durch den Abstand TW1 zwischen den beiden Punkten P<sub>1</sub> definiert ist. Für TW1 gilt die Beziehung

$$(1) \quad 0,1 \text{ TW} \leq \text{TW1} \leq 0,7 \text{ TW}.$$

Die Bereiche mit dem zweiten Radius TR2 schließen beidseitig an den Bereich mit dem Radius TR1 an, wobei die Übergänge nicht abrupt sondern leicht fließend gewählt werden. Die Bereiche der Außenkontur mit dem Radius TR2 verlaufen jeweils zwischen den Punkten P<sub>1</sub> und Punkten P<sub>2</sub>. Die Größe des Abstandes TW2 der beiden Punkte P<sub>2</sub> wird gemäß der Beziehung

$$(2) \quad 0,15 \text{ TW} \leq \text{TW2} \leq 0,9 \text{ TW}$$

gewählt.

Der Bereich mit dem dritten Radius TRA befindet sich jeweils zwischen den Punkten  $P_2$  und je einem weiteren Punkt  $P_3$ , welcher in der Außenkontur des Laufstreifens den  
 5 Übergang zu einem Schulterradius SR definiert. Die Lage der Punkte  $P_3$  ist hier etwas axial innerhalb der größten Laufstreifenbreite TW, und zwar in der einem Abstand RA von 3 bis 10 % der Laufstreifenbreite TW. Dies ist auch eine bei aus dem Stand der Technik bekannten Reifen übliche Maßnahme.

10 Von besonderer Bedeutung zur Erzielung einer gleichmäßigen Druckverteilung in der Bodenaufstandfläche des Reifens ist das gegenseitige Verhältnis der Größen der Radien TR1, TR2 und TRA. Insbesondere gilt, dass

$$TR1 > TR2 \text{ und } TRA < TR1.$$

15

Der Wert von TR1 wird durch die Beziehung

$$(3) \quad 3 TW \leq TR1 \leq 6 TW$$

20 bestimmt. Für die Bestimmung des Wertes von TRA wird die Beziehung

$$(4) \quad 0,15 TR1 \leq TRA \leq 0,65 TR1$$

herangezogen. Die Größe von TR2 ist von den jeweiligen sonstigen Konturvorgaben  
 25 und dem strukturellen Aufbau des Reifens abhängig, wobei der Standardfall jener ist, bei dem

$$TR2 < TRA \text{ und } TR2 < TR1,$$

30 wobei die Größe von TR2 durch die Beziehung

$$(5) \quad 0,05 TR1 \leq TR2 \leq 0,6 TR1$$

bestimmbar ist.

35

Bei bestimmten Vorgaben ist es zur Erzielung einer optimalen Verminderung des Druckes in den Schulterbereichen von Vorteil, wenn

$$TR2 > TRA$$

5

und die Größe von TR2 gemäß der Beziehung

$$(6) \quad 0,6 TR1 \leq TR2 \leq 0,95 TR1$$

10 gewählt wird.

In jedem Fall wird die Außenkontur so ausgelegt, dass  $TRA < TR1$  gilt. Um den Druck in den Schulterbereichen zur Erzielung einer gleichmäßigen Druckverteilung herabzusetzen, wird TRA jedoch vergleichsweise groß gewählt, so dass das

15 Positivvolumen des Laufstreifens in den Schulterbereichen auch außerhalb der durch TW bestimmten Fahrfläche verringert wird. Die gemäß der gegenständlichen Erfindung erreichbare rundere dynamische Kontur des Laufstreifens hat auch eine geringere Temperaturentwicklung während des Abrollens des Reifens zur Folge. Durch den reduzierten Schulterdruck verbessern sich die Hochgeschwindigkeitshaltbarkeit und

20 auch die Dauerhaltbarkeit des Reifens. Wie schon vielfach erwähnt wird durch eine gemäß der gegenständlichen Erfindung durchgeführte Auslegung der Außenkontur eine gleichmäßige Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche des Reifens erzielt. Gerade eine gleichmäßige Druckverteilung hat positive Auswirkungen auf das Bremsverhalten, das Handlingverhalten und auch auf die Geräuschentwicklung

25 während des Abrollens.

Gemäß der gegenständlichen Entwicklung ausgelegte Außenkonturen können auch mehr als drei unterschiedliche Radien umfassen, wobei dann in den einzelnen obigen Beziehungen TRA jener Radius ist, der die Kontur der beiden axial äußersten Bereiche

30 bestimmt. So kann sich beispielsweise eine Außenkontur aus Bereichen mit vier unterschiedlichen Radien zusammensetzen.

Die erwünschte, erfindungsgemäße Außenkontur wird dem Reifen über eine entsprechende Auslegung der Innenkontur der den Laufstreifenbereich formenden

35 Segmente der Vulkanisationsform vermittelt. Der vulkanisierte, auf einer Felge

montierte und unter spezifiziertem Innendruck gesetzte Reifen besitzt eine  
übereinstimmende bzw. zumindest im Wesentlichen übereinstimmende Außenkontur.

## 5 PATENTANSPRÜCHE:

1. Fahrzeugluftreifen in Radialbauart mit einem Laufstreifen, welcher eine als Laufstreifenbreite TW definierte Breite aufweist, die seiner maximalen Breite in der Bodenaufstandfläche bei montiertem, belasteten und unter Innendruck gesetzten Reifen entspricht, wobei, im Querschnitt betrachtet, die Außenkontur des Laufstreifens über seine Breite TW – unter Außerachtlassung von Schulterradien in den Übergangsbereichen zu den Reifenseitenwänden – mit mehr als einem Radius versehen ist, von welchen der erste über einen Bereich, der den Reifenzenit einschließt, verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Außenkontur des Laufstreifens (1) aus Bereichen mit zumindest drei unterschiedlichen Radien zusammensetzt, wobei an den den Reifenzenit einschließenden, dem ersten Radius TR1 folgenden Bereich beidseitig jeweils zumindest ein Bereich mit einem weiteren Radius TR2 anschließt, wobei jeweils der axial äußerste Bereich der Außenkontur einen Radius TRA aufweist, welcher kleiner ist als der Radius TR1 des den Reifenzenit einschließenden Bereichs.

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe von TR1 gemäß der Beziehung

$$3 TW \leq TR1 \leq 6 TW$$

ermittelt ist.

3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe von TRA gemäß der Beziehung

$$0,15 TR1 \leq TRA \leq 0,65 TR1$$

ermittelt ist.

4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Radius TR1 des den Reifenzenit einschließenden Bereichs größer ist als der Radius TR2 jener Bereiche, die unmittelbar an diesen anschließen.

5. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Laufstreifens (1) Bereiche mit drei unterschiedlichen Radien TR1, TR2, TRA umfasst, wobei

$$TR2 < TRA,$$

10

und wobei die Größe von TR2 durch die Beziehung

$$0,05 TR1 \leq TR2 \leq 0,6 TR1$$

15

ermittelt ist.

6. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Laufstreifens (1) Bereiche mit drei unterschiedlichen Radien TR1, TR2, TRA umfasst, wobei

20

$$TR2 > TRA \text{ und}$$

die Größe von TR2 gemäß der Beziehung

25

$$0,6 TR1 \leq TR2 \leq 0,95 TR1$$

ermittelt ist.

30

7. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Laufstreifens (1) Bereiche mit drei unterschiedlichen Radien TR1, TR2, TRA umfasst, wobei der den Reifenzenit einschließende Bereich mit dem Radius TR1 durch einen Abstand TW1 zwischen zwei symmetrisch zum Reifenzenit verlaufenden Stellen bestimmt ist, wobei die Größe von TW1 gemäß der Beziehung

35



$$0,1 \text{ TW} \leq \text{TW1} \leq 0,7 \text{ TW}$$

ermittelt ist.

- 5      8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkontur des Laufstreifens (1) Bereiche mit drei unterschiedlichen Radien TR1, TR2, TRA umfasst, wobei der jeweils an den Reifenzenit anschließende Bereich mit dem Radius TR2 bis zu zwei symmetrisch zum Reifenzenit verlaufenden Stellen in der Außenkontur reicht, deren gegenseitiger
- 10      Abstand TW2 gemäß der Beziehung

$$0,15 \text{ TW} \leq \text{TW2} \leq 0,9 \text{ TW}$$

ermittelt ist.

15

9. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang zum Schulterradius jeweils in einem Abstand RA von den Laufstreifenrändern erfolgt, der 3 bis 10% der Laufstreifenbreite TW beträgt.

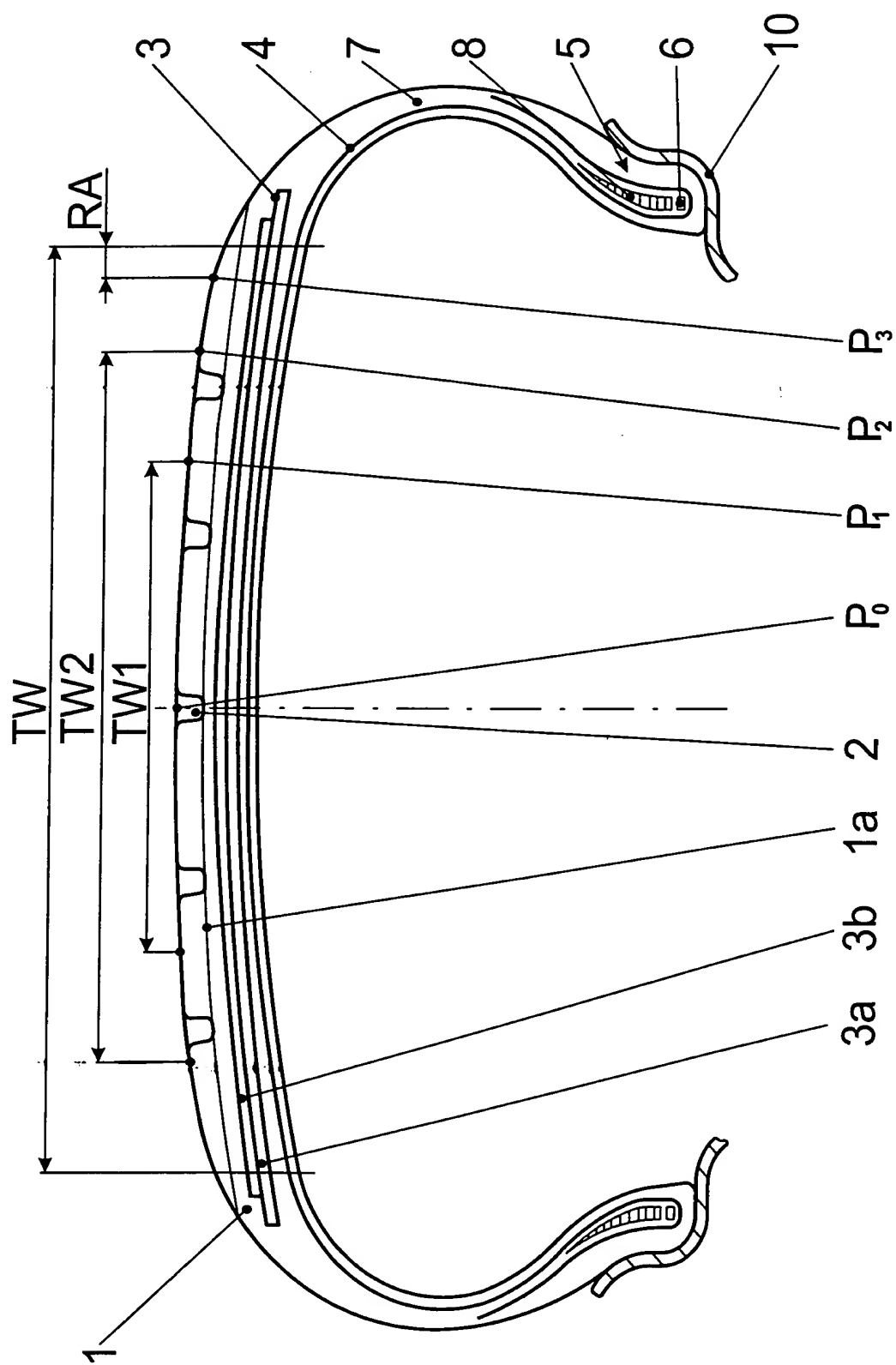


Fig. 1

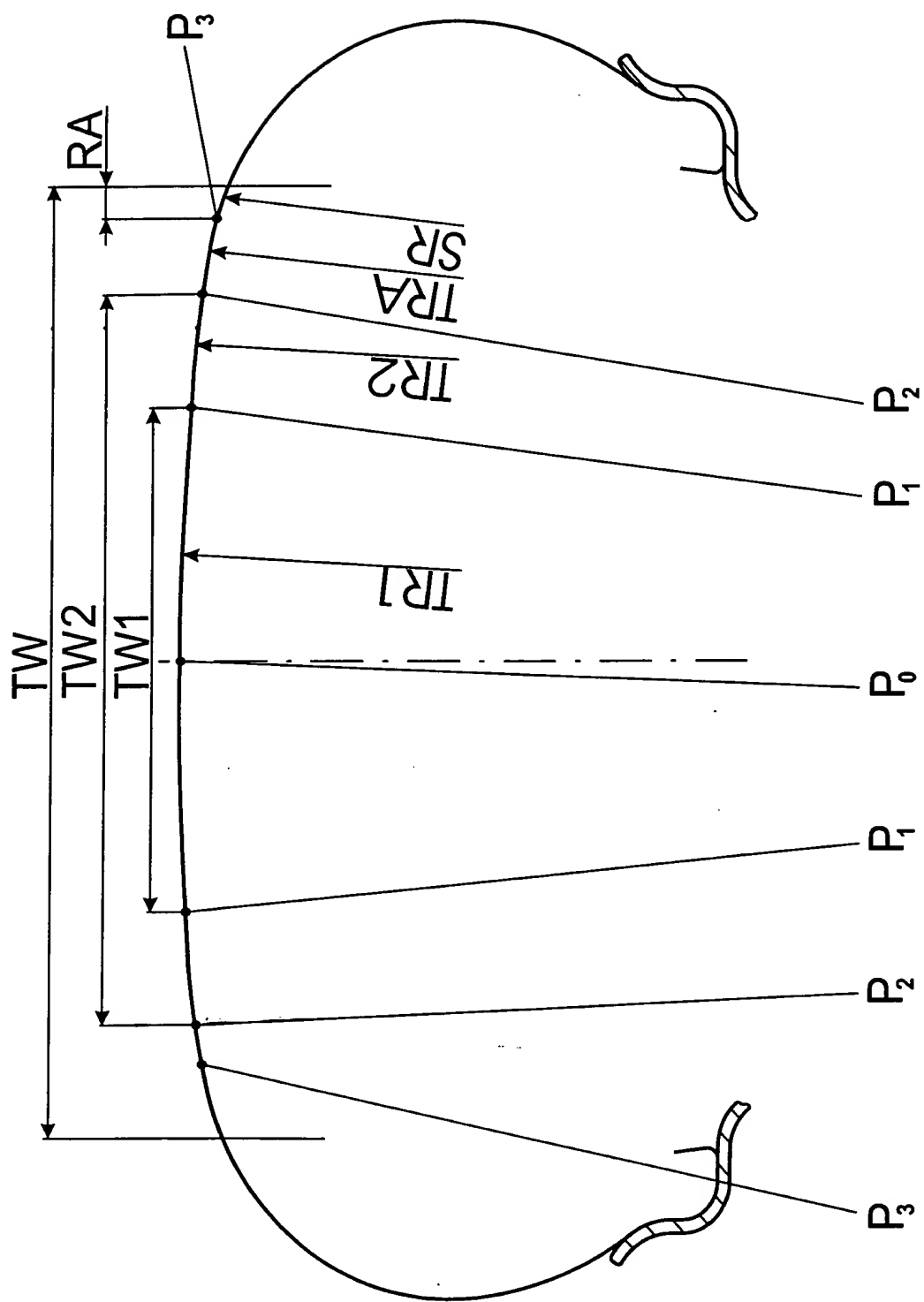


Fig. 2